Ref. núm. 6464

Instrucciones de utilización
ULTRAMAT 14 Plus
Cargador rápido universal económico con microprocesador para elementos de NiCd, NiMh, LiIo, LiPo, LiFe y Plomo

INDICE DE MATERIAS
Capítulo

1. **Generalidades**
2. **Precauciones y consejos de seguridad, ¡a observar imperativamente!**
3. **Consejos generales de utilización**
4. **Cables de carga recomendados, polaridades**
5. **Controles, utilización, inicio de la carga**
6. **Programas de carga**
7. **Estructura de programas**
8. **Selección de los grupos de programa de carga**
9. **Puesta en marcha**
10. **Inicio de los procesos de carga**
11. **Programa de carga de Níquel-Cadmio (NiCd)**
12. **Programa de carga de Níquel-Metal-Hidruro (NiMH)**
13. **Programa de carga de Litio, LiFePO$_4$ (LiIo/LiPo/LiMn/LiFe)**
14. **Programa de carga de baterías de plomo (Pb)**
15. **Indicaciones en el display, datos del ciclo**
16. **Indicaciones de control en el display, tensión de los elementos por separado**
17. **Advertencias de error**
18. **Limpieza y mantenimiento**
19. **Consejos para el mantenimiento de los acumuladores**
20. **Características técnicas**

Indicaciones para la protección del medio ambiente
Condiciones de la garantía

1. GENERALIDADES
Para conocer todas las posibilidades de su nuevo cargador, leer entera y completamente las siguientes instrucciones antes de ponerlo en uso. Observar sobre todo los avisos y consejos de seguridad. Estas instrucciones deben conservarse y entregarse a un eventual siguiente usuario del cargador.
Con el cargador ULTRAMAT 14 Plus, usted ha hecho la adquisición de un cargador que posee destacables propiedades. Gracias a la utilización de semiconductores de tecnología moderna y a la utilización de un potente microprocesador RISC, con grandes características de carga,, se consigue una facilidad de utilización y una fiabilidad óptimas, que solamente pueden encontrarse en aparatos netamente más costosos.
Con el cargador ULTRAMAT 14 Plus se pueden cargar casi todos los acumuladores usados en modelismo: de electrodos sinterizados de Níquel-Cadmio (NiCd), híbridos de Níquel-Metal-Hidruro (NiMH), acumuladores de Litio-Polímero (LiPo)/LiMn, acumuladores de Litio-Ion (LiIo), los de LiFePO$_4$ (LiFe), y los de Plomo (Pb) de electrólisis líquida o de gel. Estos tipos de acumuladores estancos de gas son los que mejor se adaptan a la utilización en modelismo. Son mecánicamente robustos, utilizables en todas las posiciones e insensibles a las vibraciones. No hay que tener ninguna precaución especial en el estocaje, a excepción de controles para evitar una descarga profunda. Los acumuladores pueden descargarse y reciclarse con el ULTRAMAT 14 Plus. Observar con atención las indicaciones de los fabricantes en las baterías de Litio. Manejar y mantener estos elementos con sumo cuidado, ya que un mal trato puede provocar su explosión!.

Nota:
Es necesario observar los consejos de carga dados por el fabricante de los acumuladores así como respetar la corriente y los tiempos de carga prescritos. Solamente se puede utilizar la carga rápida en aquellos elementos que estén expresamente adaptados para estas fuertes cargas de corriente. Hay que tener en cuenta que un elemento nuevo no coge su plena capacidad hasta después de varios ciclos de carga y descarga, y que pueden provocar un corte de carga prematuro. Asegurarse por medio de diferentes

pruebas de carga del perfecto funcionamiento del corte automático de la carga y de la capacidad almacenada por el acumulador.

2. ADVERTENCIAS Y CONSEJOS DE SEGURIDAD

- Este cargador no es un juguete, no es adecuado para menores de 14 años.
- Proteger el cargador del polvo, la humedad, la lluvia y el calor (por ejemplo el de los rayos solares directos). Utilizar solamente en un ambiente seco.
- Las aletas de la caja sirven para la refrigeración del aparato y no deben recubrirse ni obturarse durante el proceso de carga. El aparato debe estar dispuesto en un lugar adecuado para la carga, de tal manera que el aire pueda circular alrededor.
- Este cargador está adaptado para conectarse a una batería de coche de 12V o una toma de corriente de 100 – 240 V. No debe conectarse nunca el cargador a dos fuentes de alimentación a la vez, ya que se destruiría.
- Durante el funcionamiento, el cargador y la batería a cargar deben situarse sobre una superficie no combustible, no inflamable y que no sea conductora del calor y de la electricidad. No colocarlos nunca directamente encima de los asientos del coche o de la tapicería. Alejar los objetos combustibles o fácilmente inflamables de la instalación del cargador. Comprobar siempre de que haya una buena ventilación. ¡Los acumuladores pueden incendiarse o explotar!
- Conectar el cargador únicamente con el cable de alimentación original, y conectar las pinzas cocodrilo a los bornes de la batería del coche o a una toma de corriente. Mientras el cargador esté conectado a la batería, el motor del coche debe estar parado, y ésta no debe estar cargándose simultáneamente con otro cargador.
- No deben modificarse los cables de carga ni juntarlos en ningún caso. Los cables de carga no deben estar enrollados durante la carga. Evitar los cortocircuitos en la salida de carga o entre el cargador y la carrocería del coche, el cargador ULTRAMAT 14 **no está** protegido contra ellos. Por esta razón, no colocar nunca el cargador directamente sobre la batería del coche.
- No dejar nunca el cargador sin vigilancia cuando esté conectado a la fuente de alimentación.
- Solamente se debe conectar una batería a la salida de carga.
- No deben conectarse nunca las siguientes baterías al cargador:
    - Baterías NiCd/NiMH compuestas de más de 14 elementos, baterías de Litio-Ion / litio-Polimero/LiMn/$LiFePO_4$ (LiFe) de más de 6 elementos, o baterías de plomo de una tensión nominal de más de 12 V.
    - Baterías que necesiten un proceso técnico de carga diferente al de NiCd/NiMh, de las de Litio o Plomo.
    - Baterías o elementos defectuosos o deteriorados.
    - Baterías conmutadas en paralelo o compuestas de elementos diferentes.
    - Mezclas de elementos viejos y nuevos o de fabricación diferente.
    - Baterías no recargables (pilas secas). **Atención**: ¡peligro de explosión!.
    - Baterías o elementos en los cuales el fabricante no indique expresamente que están adaptados a la corriente suministrada por este cargador.
    - Baterías o elementos ya cargados, calientes o no totalmente vacíos.
    - Baterías o elementos con dispositivo de carga o de corte integrado.
    - Baterías o elementos integrados en un aparato o que están simultáneamente en contacto con otros elementos eléctricos.
- Para evitar cualquier riesgo de cortocircuito entre las bananas del cable de carga conectar primero estas al cargador y después la batería al cable. Proceder de forma inversa para desconectar la batería.
- Después de la carga total del acumulador, asegurarse de manera general si la cantidad de carga indicada por el cargador se corresponde con la que puede almacenar el acumulador, lo que permitirá detectar de una manera segura y oportunamente los cortes de carga prematuros. La posibilidad de un corte de carga prematuro depende de diferentes factores y proviene en la mayor parte de los casos de baterías profundamente descargadas o compuestas de un pequeño número de elementos o incluso a ciertos tipos de acumuladores.
- Asegurarse a través de varios ensayos de carga (sobre todo con acumuladores de pocos elementos) del perfecto funcionamiento del corte automático de la carga, ya que la plena carga de un acumulador de este tipo cuesta de detectarse a causa de su pobre punta de carga.
- Antes de la carga verificar que: El programa de carga esté adaptado al tipo de acumulador que hay que cargar, estén bien reguladas las corrientes de carga/descarga para los acumuladores de NiCd y NiMh y la tensión de corte. Todas las conexiones han de ser impecables, sin contactos intermitentes. Hay que tener en cuenta que las cargas rápidas de las baterías pueden ser peligrosas. Una

interrupción de la carga debido a un contacto intermitente, aunque sea de corta duración, produce inevitablemente un funcionamiento erróneo, iniciando un nuevo ciclo de carga con la consecuente sobrecarga total del acumulador conectado.

3. CONSEJOS GENERALES DE UTILIZACION

Carga de los acumuladores:

Un acumulador debe almacenar una cierta cantidad de corriente para su recarga, la cual es el producto de la Corriente de carga x el Tiempo de carga. La corriente de carga máxima admisible depende del tipo de acumulador, y se especifica en los datos técnicos del fabricante.

La corriente de carga normal no debe sobrepasarse excepto en aquellos acumuladores **expresamente** designados para carga rápida. La CORRIENTE DE CARGA NORMAL corresponde a 1/10 de la capacidad nominal de la batería (Por ejemplo, para una capacidad de 1,7 Ah, la corriente de carga normal es de 170 mA).

- Conectar el acumulador que hay que cargar a través del cable de carga correspondiente conectado a la salida del cargador respetando las polaridades (Rojo = Polo Positivo, Negro = Polo negativo)
- Observar los consejos de carga indicados por el fabricante del acumulador, así como la corriente y el tiempo de carga indicados. Solamente hay que hacer cargas rápidas a los elementos que pueden soportar fuertes corrientes de carga.
- Hay que tener en cuenta que un acumulador nuevo no coge su plena capacidad de carga hasta después de varios ciclos de carga/descarga y que se puede producir un corte de carga prematuro con acumuladores nuevos o profundamente descargados.
- Cuando durante el curso de una carga rápida uno de los elementos de un pack de acumuladores NC se calienta anormalmente, esto indica que este elemento está defectuoso. Este pack de baterías no deberá utilizarse más. (Las baterías usadas hay que tirarlas al contenedor).
- Asegurarse de un buen contacto entre todos los conectores. El más pequeño fallo en las conexiones puede provocar un funcionamiento erróneo que repercuta en un nuevo inicio del ciclo de carga, con la consecuente sobrecarga del acumulador.
- **Una causa frecuente de funcionamiento erróneo proviene de la utilización de cables de carga inadecuados. Como el cargador** no puede **diferenciar entre la resistencia interna del acumulador y la resistencia del cable de carga y de los conectores, la primera condición para obtener un perfecto funcionamiento es la de utilizar un cable de carga con los hilos de una sección** suficiente **y de una longitud** que no pase de los 30 cm**, con conectores de alta calidad en los dos extremos (contactos dorados).**

Carga de las baterías de emisor

La batería del emisor puede recargarse a través de una toma de carga en la mayor parte de los emisores. La toma de carga posee generalmente un sistema de seguridad anti-retorno de corriente (Diodo). Esto evita que se estropee el emisor en caso de una inversión de polaridad, o de un cortocircuito con las bananas del cable de carga.

La recarga de una batería de emisión se puede hacer con el ULTRAMAT 14 Plus, pero solamente después de hacer un puente, para ello tener en cuenta las instrucciones del emisor. ¡La corriente de carga máxima autorizada por la batería no debe sobrepasarse **jamás**!. Para prevenir un deterioro en el interior del emisor debido a un sobre calentamiento, se debe retirar la batería de su alojamiento. El interruptor de la emisora deberá estar en la posición **“OFF”** (Cerrado) durante **todo** el proceso de carga. ¡No poner **nunca** el emisor en marcha mientras esté conectado al cargador! Una interrupción del proceso de carga, aunque sea de corta duración, puede hacer subir la tensión de carga por el cargador de manera que el emisor puede destruirse **inmediatamente** por sobre tensión. ¡No efectuar **ninguna** descarga ni programa de mantenimiento de la batería a través de la toma de carga.! **No está** adaptada para esta utilización!. El cargador determina las corrientes de carga/descarga mientras que no se sobrepasen las posibilidades técnicas. Cuando se le pide al cargador una corriente de carga/descarga que técnicamente no puede suministrar, el valor se reducirá automáticamente al máximo posible. La corriente de carga/descarga realmente suministrada se indicará con la inscripción **“MAX”** que aparecerá alternativamente con el valor de la corriente de carga en el display.

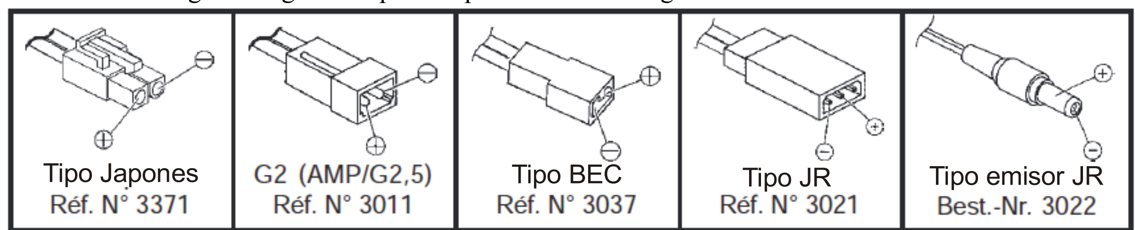
Exclusión de responsabilidades:

El respeto de las instrucciones de utilización, así como los métodos de instalación, de funcionamiento y de mantenimiento de este cargador no pueden estar vigilados por la firma Graupner. En consecuencia, declinamos toda responsabilidad respecto a la perdida, los daños y los malos resultados debidos a una utilización incorrecta, así como nuestra participación en las indemnizaciones de cualquier tipo.

4. CABLES DE CARGA ACONSEJADOS, POLARIDADES

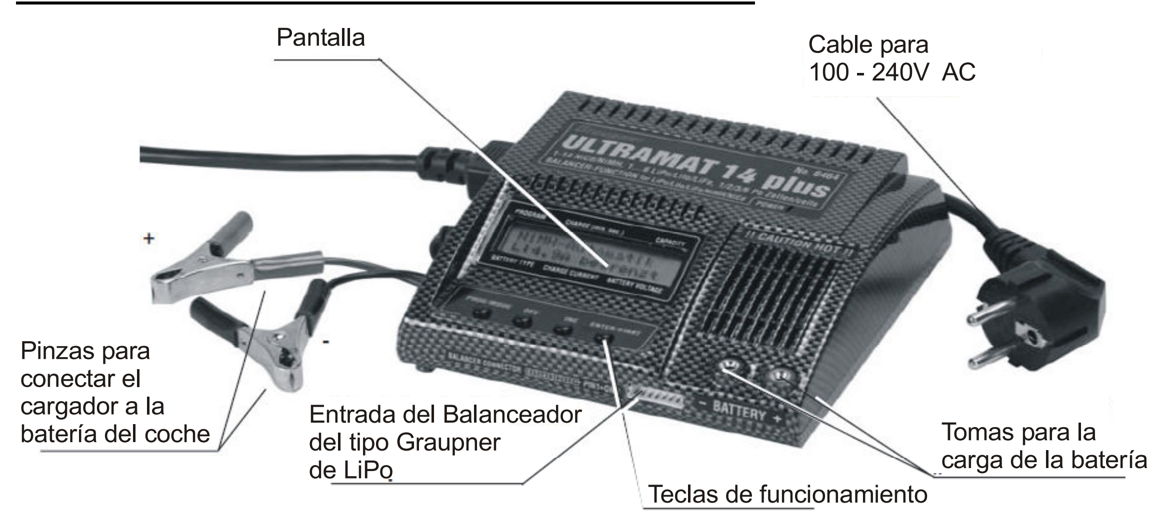
Existen diferentes tipos de conectores en los acumuladores recargables, y las polaridades y formas varían de un fabricante a otro. Por esta razón, utilizar siempre conectores del mismo fabricante y adaptables entre ellos.

Los cables de carga de origen Graupner disponibles son los siguientes:



Utilizar únicamente los cables de carga originales con los cables de una sección suficiente.

5. COMPONENTES / UTILIZACION / INICIO DE LA CARGA



La utilización del cargador se hace solamente a través de las 4 teclas de función.

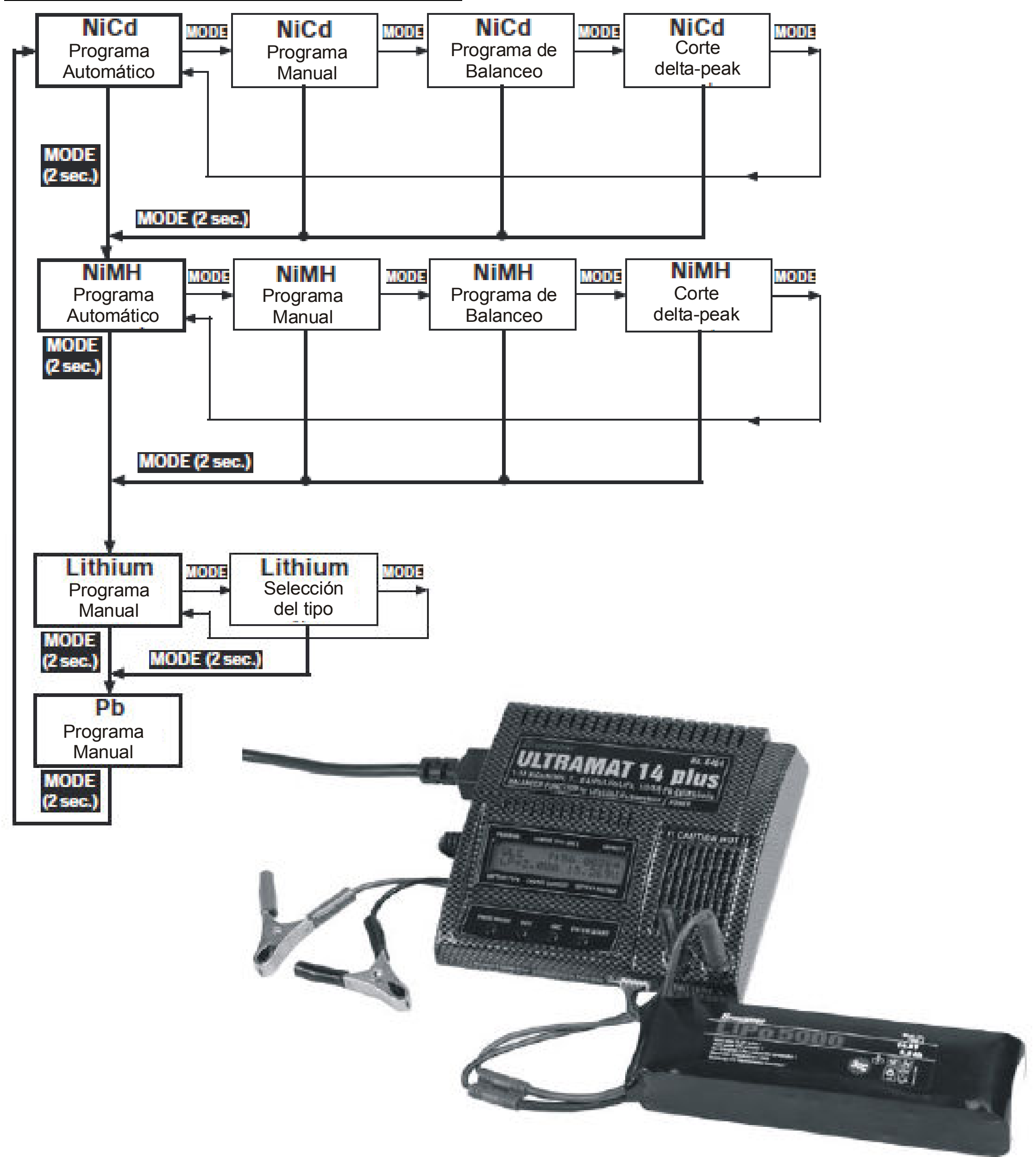
A parte de las teclas -/DEC y +/INC con las cuales los valores de la corriente y de la tensión pueden cambiarse, las teclas tienen funciones diferentes si el acumulador está conectado, o no, en la salida de carga.

	Tecla de funcionamiento	Función
Sin batería conectada	PROGRAMM/MODE	Selección del programa de carga y los sub-grupos
	PROGRAMM/MODE 2s.	Selección del grupo de programas (Carga)
	ENTER/START	Confirmación de un ajuste
Batería conectada	ENTER/STAR	Fin del proceso de carga, interrupción de la vibración, cambio en los subgrupos
	ENTER/STAR 2s.	Inicio del proceso de carga

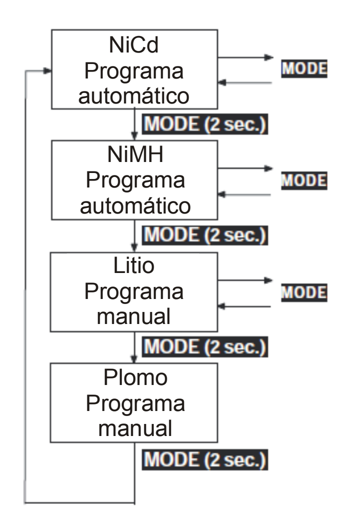
6. PROGRAMAS DE CARGA Y DESCARGA

Las diferentes posibilidades de carga se reparten en 4 grupos de programas que pueden seleccionarse en el orden indicado a continuación con la tecla **MODE** (Pulsándola durante 2 seg.)
Programa de baterías de NiCd: Carga, Balanceo
Programa de baterías de NiMH: Carga, Balanceo
Programa de baterías de LiPo/LiIo/LiFe: Carga
Programa de baterías de Plomo: Carga o carga de mantenimiento en espera de la utilización

7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS



8. SELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE PROGRAMAS DE CARGA



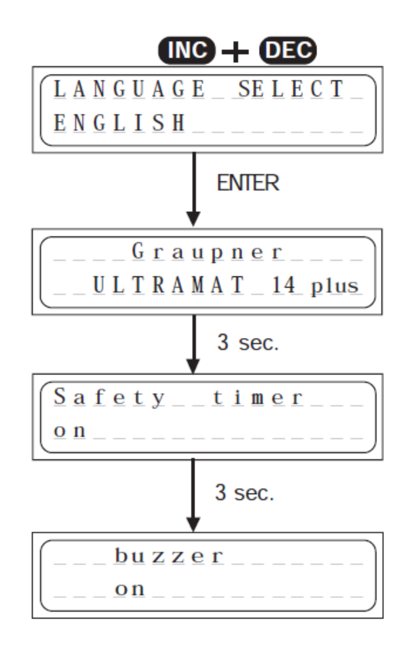
Las posibilidades de carga y descarga del ULTRAMAT 14 Plus están repartidas de manera clara y lógica en cuatro grupos de programas. Hay un grupo de programas adecuado para cada uno de los diferentes tipos de acumuladores, NiCd, NiMH, LiPo/LiIo/LiFe y Pb.

Cambio entre programas:

- No podemos pasar de un programa a otro si hay en marcha un programa de carga.
- El cambio entre diferentes grupos de programas se hace con la tecla **MODE** pulsándola durante aproximadamente 2 segundos. Con una breve presión de la tecla **MODE** podemos hacer cambios dentro del grupo de programas.

9. PUESTA EN SERVICIO

El cargador se conecta a una batería de coche de 12 V DC, a la corriente de 100 – 240 V AC, o a una fuente de alimentación de 11 ... 15 V DC de al menos 8,5 A.
Pulsar simultáneamente las teclas INC y DEC para acceder a la selección del idioma.
Si no hacemos esto, las informaciones básicas más importantes aparecen en la pantalla, para que sea fácil y rápido ver los reglajes actuales. Las siguientes informaciones van apareciendo una detrás de la otra en la pantalla del cargador:



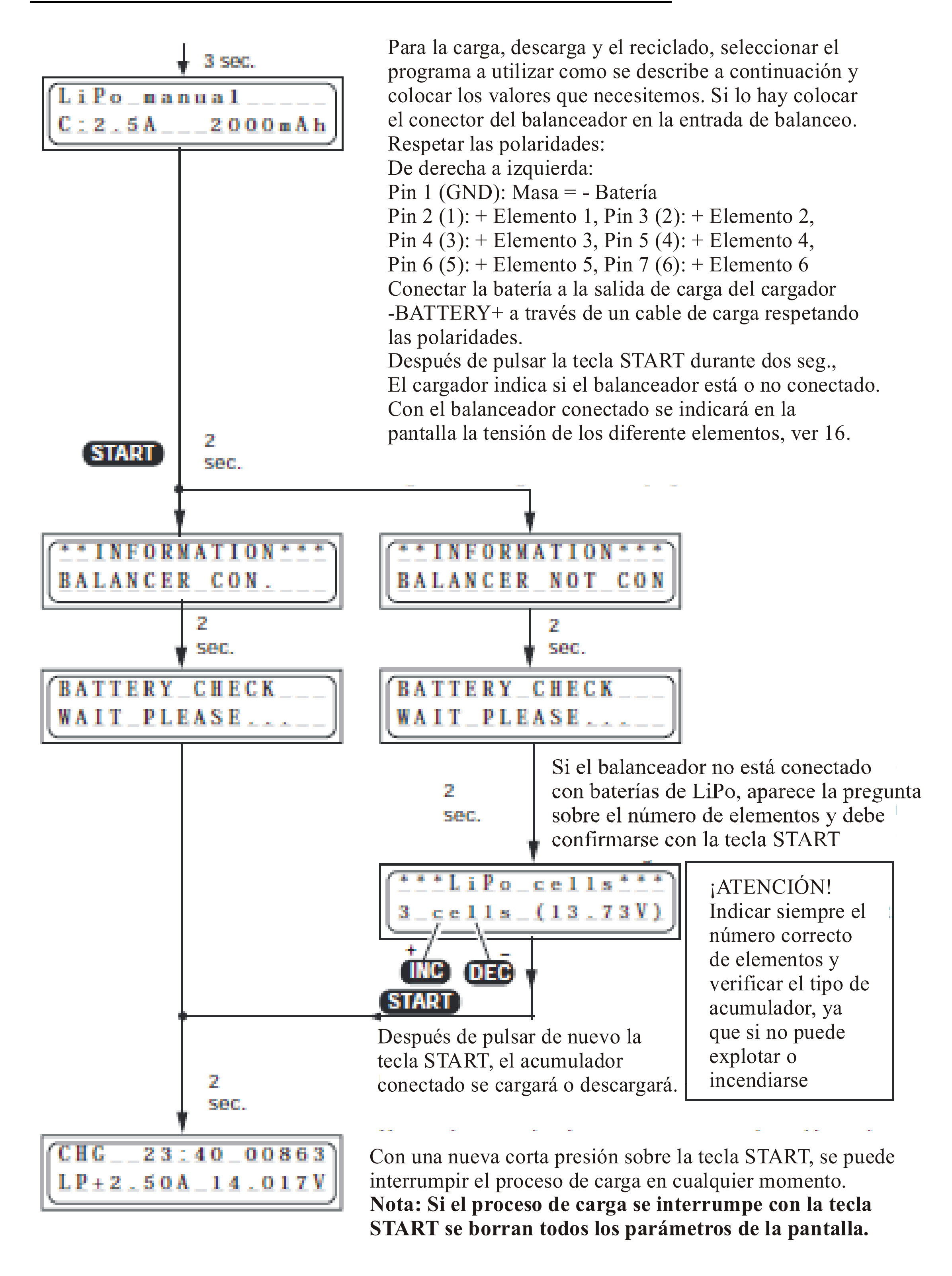
Pulsar simultáneamente las teclas INC y DEC mientras el cargador está alimentado con la tensión de entrada para acceder a la selección del idioma. Pulsar la tecla INC o la tecla DEC para escoger el idioma seleccionado, ENGLISH = INGLES, GERMAN = ALEMAN o FRENCH = FRANCES. Salimos de la selección de idioma pulsando la tecla ENTER.

El ULTRAMAT 14 muestra su nombre.

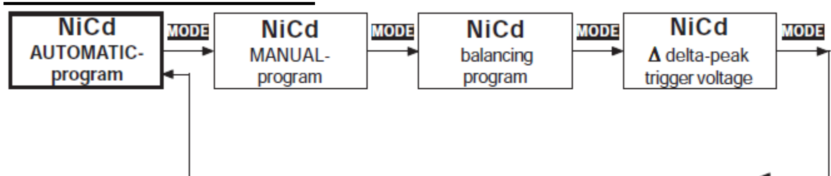
Después de aproximadamente 3 seg., aparece en la pantalla el timer de seguridad: on o off. Podemos ajustar el timer de seguridad durante tres segundos con las teclas INC o DEC. El timer no está nunca en funcionamiento cuando el cargador descarga o cuando carga las baterías de plomo. Para todos los otros programas de carga el timer está preajustado a 180 min.

Después de 3 segundos podemos cambiar el ajuste de la alarma (on o off) con las teclas INC o DEC.
Después de otros 3 segundos, el cargador está listo para ser usado.

10. INICIO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CARGA / DESCARGA

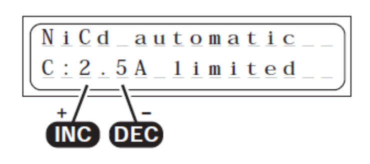


11. PROGRAMA DE NiCd



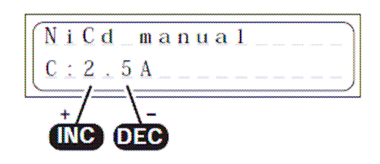
Cómodo programa para la carga de los acumuladores de Níquel-Cadmio más habitualmente utilizados en modelismo. Cuando el programa de carga finaliza, aparece en la pantalla la inscripción "END", junto con el tiempo de carga, la última corriente de carga, la capacidad almacenada así como la tensión del acumulador hasta la desconexión de este. En algunos casos estos datos dan indicaciones muy importantes sobre el comportamiento de la carga, la capacidad del pack de acumuladores NiCd conectados o sobre las detecciones de carga completa erróneas.

Programa automático de NiCd



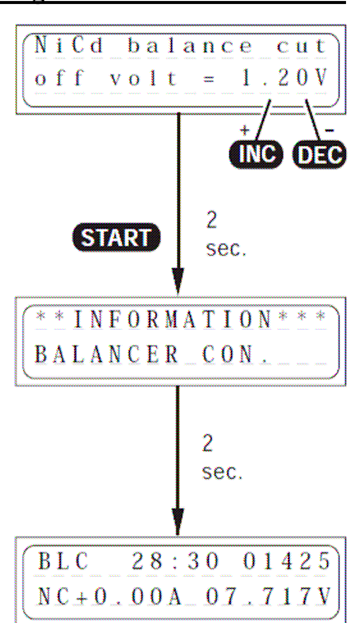
En este programa el cargador detecta el tipo de acumulador NiCd conectado y adapta la corriente de carga en consecuencia, de manera que no se puede producir una sobrecarga de los packs.
La corriente de carga máxima puede ajustarse de 0,1 A a 5 A con las teclas INC/DEC, sin limitación, antes de la conexión del acumulador.
El corte del fin de carga se hará según el valor ajustado para la tensión de corte en el "Delta-Peak NiCd".

Programa manual de NiCd



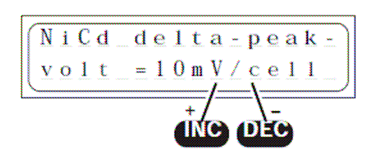
Con este programa el acumulador se cargará con la corriente de carga ajustada.
La corriente de carga máxima puede ajustarse de 0,1 A a 5 A con las teclas INC/DEC, sin limitación, antes de la conexión del acumulador.
El corte del fin de carga se hará según el valor ajustado para la tensión de corte en el "Delta-Peak NiCd".

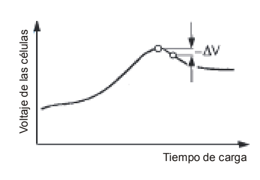
Programa de balanceo de NiCd



Este programa sirve para equilibrar la tensión de los diferentes elementos de los packs de acumuladores de 2-6 elementos. Ajustar la tensión del fin del balanceo 1.20 ... 1.30 V con las teclas INC o DEC.
Antes de la carga, se deben equilibrar los diferentes elementos de manera que durante el proceso no se sobrecarguen. Un acumulador debe equilibrarse particularmente después de un largo tiempo sin uso.
Para ello debe conectarse el conector del balanceador.
Todos los elementos deben tener una tensión más alta que la tensión de final de balanceo.
Para obtener la capacidad máxima de un acumulador, los diferentes elementos has de haberse descargado a 1,20 V durante algunas horas, con un máximo de 24, antes de ponerlo en carga. Con una tensión por debajo de 1,20 V los elementos del acumulador perderán la capacidad. Por esto un acumulador deberá cargarse más o menos al 60% de su capacidad antes de un largo stocage.
Los elementos con una tensión más fuerte se descargarán con una corriente suplementaria de 100mA (equilibrados).
Cuando todos los elementos llegan a la tensión de final de descarga del balanceador (+0.01V), el proceso de descarga finaliza.

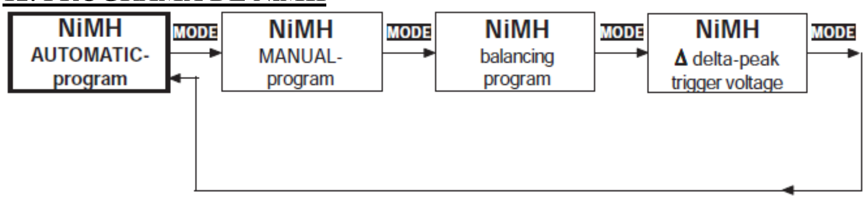
Corte Delta Peak (-Δ peak)





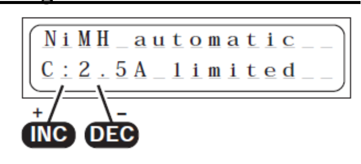
El corte de carga automático (Detección de la plena carga del acumulador) funciona según el procedimiento Delta-Peak probado millones de veces (denominado también Delta-U o Delta-V). Estos procedimientos valoran la tensión máxima de la curva de carga, la cual calcula exactamente el punto de carga máximo.
Durante la carga, la tensión del acumulador va aumentando en un principio continuamente, con la batería llena el aumento de la temperatura asegura una ligera disminución de la tensión de la batería. Esta disminución será determinada y revalorizada.
La tensión del corte automático (en mV por elemento) puede ajustarse para los acumuladores de NiCd. El que se considera valor standard es un ajuste de 10 ... 30 mV por elemento. Una tensión más elevada conlleva casi con toda seguridad una sobrecarga de la batería, y una tensión más baja un corte prematuro. El valor mejor adaptado para el acumulador a cargar será determinado por las pruebas o con las informaciones del fabricante.
Para no sobrecargar el acumulador, empezar la carga con una tensión de corte del Delta-Peak de 10mV

12. PROGRAMA DE NiMH



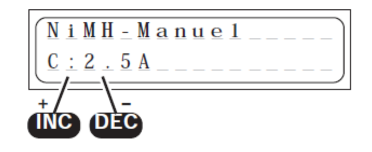
Cómodo programa para la carga de los acumuladores de Níquel-Metal-hidruro más habitualmente utilizados en modelismo. Cuando el programa de carga finaliza, aparece en la pantalla la inscripción “END”, junto con el tiempo de carga, la última corriente de carga, la capacidad almacenada así como la tensión del acumulador hasta la desconexión de este. En algunos casos estos datos dan indicaciones muy importantes sobre el comportamiento de la carga, la capacidad del pack de acumuladores NiMH conectados o sobre las detecciones de carga completa erróneas.

Programa automático de NiMH



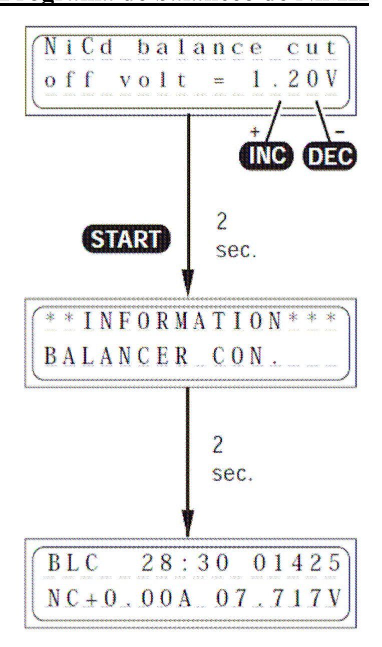
En este programa el cargador detecta el tipo de acumulador NiCd conectado y adapta la corriente de carga en consecuencia, de manera que no se puede producir una sobrecarga de los packs.
La corriente de carga máxima puede ajustarse de 0,1 A a 5 A con las teclas INC/DEC, sin limitación, antes de la conexión del acumulador.
El corte del fin de carga se hará según el valor ajustado para la tensión de corte en el “Delta-Peak NiMH”.

Programa manual de NiMH



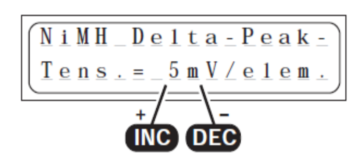
Con este programa el acumulador se cargará con la corriente de carga ajustada. La corriente de carga máxima puede ajustarse de 0,1 A a 5 A con las teclas INC/DEC, sin limitación, antes de la conexión del acumulador.
Observar las indicaciones del fabricante de las baterías. No cargar en ningún caso los acumuladores con más de 2C.
Ejemplo: Corriente de carga máxima 8,4 A para los acumuladores NiMH 6N-4200, corriente de carga rápida 4,2 A para los acumuladores Graupner. La corriente de carga estará limitada a 2 A como máximo para los acumuladores de emisores. El corte del fin de carga se hará según el valor ajustado para la tensión de corte en el “Delta-Peak NiCd”.

Programa de balanceo de NiMH



Este programa sirve para equilibrar la tensión de los diferentes elementos de los packs de acumuladores de 2-6 elementos. Ajustar la tensión del fin del balanceo 1.20 ... 1.30 V con las teclas INC o DEC.
Antes de la carga, se deben equilibrar los diferentes elementos de manera que durante el proceso no se sobrecarguen. Un acumulador debe equilibrarse particularmente después de un largo tiempo sin uso.
Para ello debe conectarse el conector del balanceador.
Todos los elementos deben tener una tensión más alta que la tensión de final de balanceo.
Para obtener la capacidad máxima de un acumulador, los diferentes elementos has de haberse descargado a 1,20 V durante algunas horas, con un máximo de 24, antes de ponerlo en carga. Con una tensión por debajo de 1,20 V los elementos del acumulador perderán la capacidad. Por esto un acumulador deberá cargarse más o menos al 60% de su capacidad antes de un largo stocage.
Los elementos con una tensión más fuerte se descargarán con una corriente suplementaria de 100mA (equilibrados).
Cuando todos los elementos llegan a la tensión de final de descarga del balanceador (+0.01V), el proceso de descarga finaliza.

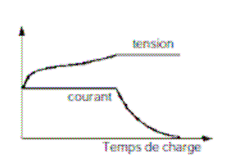
Corte Delta Peak (-Δ peak)



La tensión del corte automático (en mV por elemento) puede ajustarse para los acumuladores de NiMH.
Los elementos de NiMH tienen una pérdida de tensión más baja en comparación con los de NiCd. El que se considera valor standard es un ajuste de 5 ... 25 mV por elemento. Una tensión más elevada conlleva casi con toda seguridad una sobrecarga de la batería, y una tensión más baja un corte prematuro.
El valor mejor adaptado para el acumulador a cargar será determinado por las pruebas o con las informaciones del fabricante.
Para no sobrecargar el acumulador, empezar la carga con una tensión de corte del Delta-Peak de 5mV

13. PROGRAMA DE LITIO

Este programa de carga está adaptado **únicamente** para la carga y descarga de acumuladores de $LiFePO_4$ (LiFe) con una tensión de 3,3 V/elemento, acumuladores de Litio-Ion con una tensión de 3.6 V/elemento, y acumuladores de Litio-Polímero y Litio-Manganeso con una tensión de 3.7 V/elemento. Los acumuladores de Litio se distinguen sobre todo por una mayor capacidad, en comparación con los otros tipos de baterías. Esta gran ventaja necesita no obstante, de otros métodos de tratamiento en lo concerniente a la carga y descarga para una utilización sin peligro. Las recomendaciones básicas indicadas aquí deben ser siempre observadas. Las otras indicaciones correspondientes a los consejos de seguridad has de observarse en los datos técnicos del fabricante del acumulador.



En principio, los acumuladores de Litio deberán cargarse UNICAMENTE con cargadores especiales que se pueden ajustar para cada tipo de acumulador (tensión de fin de carga, capacidad). La carga se hace al igual que para los elementos de NiCd o NiMH por el método denominado de Corriente constante / Tensión constante. La corriente necesaria para la carga viene dada por la capacidad del acumulador y regulada automáticamente por el cargador. Los acumuladores de Litio se cargarán habitualmente con una corriente 1C (Corriente de carga 1C = intensidad de corriente de carga. Por ejemplo: con una capacidad de 1500 mAh, la corriente de carga correspondiente 1C = 1500 mA (1.5 A). Por otro lado, la capacidad del acumulador está regulada por el cargador en el lugar de la corriente de carga. Cuando se llega a la capacidad de fin de carga específica de cada acumulador, el cargador reduce automáticamente la corriente de carga para evitar que esta se sobrepase. Si el fabricante indica una corriente de carga inferior a 1C, la corriente de carga deberá reducirse en consecuencia.

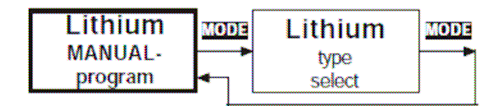
Para obtener una carga óptima y más larga duración de la vida útil de la batería y una mayor seguridad, aconsejamos hacer la carga siempre con el conector del balanceador del Ultramat 14 Plus conectado.

Problemas con el uso inadecuado de los acumuladores

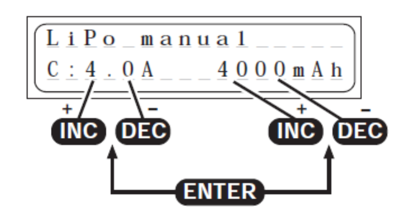
Una sobrecarga de los acumuladores de Litio es muy peligrosa, ya que puede producir un escape de gas, un sobre calentamiento y la posible explosión de los elementos.

Si la tensión final de carga de 3,6 V/elemento (LiFe), 4,1 V/elemento (Litio-Ion) y de 4,2 V/elemento (Li-Po / Li-Mn) se sobrepasa en más de un 1%, se inicia una conversión dentro de los elementos de Litio-Ion a Litio-metal. Esto junto con el agua producida por una electrólisis muy violenta provoca la explosión de los elementos. Por otro lado, si se sobrepasa la tensión final de carga, en los elementos de Litio-ion disminuye de forma importante su capacidad. Una tensión de 0,1 V de diferencia significa ya una pérdida de capacidad de aproximadamente el 7%. La descarga profunda de los acumuladores de Litio conduce a una rápida pérdida de la capacidad. Este efecto es irreversible y debemos evitar descargar los acumuladores con una tensión por debajo de los 2,5 V/elemento.

Atención: El tipo de elementos ajustados, su capacidad y su número deben corresponderse siempre con los de la batería a cargar, y no deben variarse nunca, ¡hay peligro de explosión!. No debe conectarse nunca ningún acumulador con un sistema de carga incorporado. Cargar los acumuladores de Litio **únicamente** sobre superficies incombustibles.



Programa manual de Litio

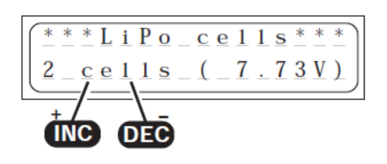


Con este programa el acumulador se cargará con la corriente de carga ajustada.
Antes de conectar el acumulador al cargador, la corriente de carga (0,10 ... 5,00 A a la derecha de la pantalla) se ajusta con las teclas INC/DEC, y después de pulsar la tecla ENTER la capacidad del acumulador (50 ... 8000 mAh, a la derecha de la pantalla) la ajustamos también con las teclas INC/DEC. Por razones de seguridad el proceso de carga se interrumpirá si se sobrepasa en un 10% la capacidad ajustada.

¡Para la carga aconsejamos conectar siempre la batería al balanceador por razones de seguridad!

Cuando el acumulador se conecta al cargador el proceso de carga se inicia, la corriente de carga empieza desde C: 0.0 A y aumenta lentamente hasta el límite ajustado. No obstante, no hay que extrañarse si no se llega a la corriente de carga que hemos ajustado, ya que el programa de carga controla continuamente la tensión de la batería para evitar que las baterías se puedan hinchar, permitiendo que las tensiones de todos los elementos del pack sean iguales. Cuando el cargador reduce automáticamente la corriente de carga, se muestra en la pantalla la inscripción END, alternándolo con la corriente final.

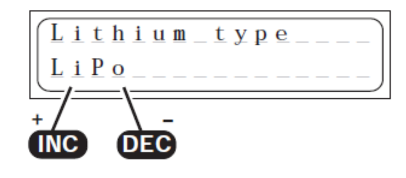
Número de elementos de Litio



¡Atención! Es imprescindible colocar correctamente el número de elementos, ya que si no la batería puede explotar o incendiarse

Después de haber conectado el pack de acumuladores al cargador y haber pulsado la tecla START durante aprox. 2 seg., aparece la pantalla con el número de elementos de litio, que será automáticamente detectado con un pack de 1 – 2 elementos.
A partir de 2 elementos será necesario indicar manualmente el número de elementos con las teclas INC/DEC, ya que la detección automática no es posible a partir de los 3 elementos. La tensión de los packs de acumuladores conectados está visible para poder controlarla en el lado derecho de la pantalla. El proceso de carga se inicia con otra presión sobre la tecla START.

Programa de selección de los tipos de Litio



Este es el programa de ajuste más importante para los acumuladores de litio. El tipo de acumulador se determinará en esta selección. Esto ha de ser cuidadosamente ajustado y verificado, ya que el cargador mueve todos los otros parámetros de carga en función de estos ajustes. El ajuste de los tipos de acumuladores (LiPo, LiIo o LiFe) influye en la tensión de corte. Si un acumulador de Litio solamente recarga 2/3 de su capacidad es que se ha seleccionado mal el tipo de acumulador.

Atención: Cuando se ajusta un valor falso en este ajuste, el acumulador se puede deteriorar e incluso puede explotar.

Los tipos de acumuladores se indicarán de la siguiente manera para la carga:

LiPo (LiMn) = LP
LiIo = LI
LiFe = LF

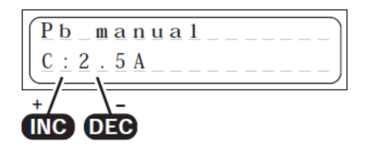
14. PROGRAMA DE PLOMO

Pb
MANUAL-
program

Este programa se puede utilizar únicamente para la carga y la descarga de acumuladores de plomo con electrólisis líquida en gel con exactamente 2, 4, 6 y 12 V y 1, 2, 3, 6 elementos.
Atención: las baterías de plomo can otra tensión nominal no podrán ser detectados por el cargador y no se le deben conectar.
Los acumuladores de plomo se comportan de manera muy diferente a los de NiCd o NiMH. En lo que respecta a la capacidad, los acumuladores de plomo solamente se pueden recargar con corrientes relativamente suaves en comparación a los acumuladores de NiCd o NiMH. Veremos que los fabricantes generalmente aconsejan una carga de al menos 14 a 16 horas para llegar a su máxima capacidad con una corriente de carga normal. La corriente de carga normal se calcula a un 10% de la capacidad nominal del acumulador. Por ejemplo: Capacidad el acumulador = 12 Ah, corriente de carga normal = 1,2 A. La detección de la plena carga se hace (a diferencia de los acumuladores de NiCd o NiMH) por el aumento del voltaje de la batería.

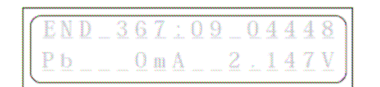
Atención: Las baterías de plomo no son aptas para la carga rápida. Por esta razón, respetar siempre la corriente de carga aconsejada por el fabricante. Pensar también en la capacidad nominal.
La duración de la vida de un acumulador de plomo se verá negativamente influenciada muy rápidamente por un mal mantenimiento (sobrecargas, numerosas descargas a 100%, y particularmente las descargas profundas). La cantidad de corriente de la carga / descarga se fijará por la capacidad de la batería. Como más alta sea la corriente, más bajo será el rendimiento de la capacidad.
El retraso del corte de carga, los valores ajustados y el timer de seguridad programados por el usuario no tienen ningún electo en los programas de Pb.

Programa manual de Plomo



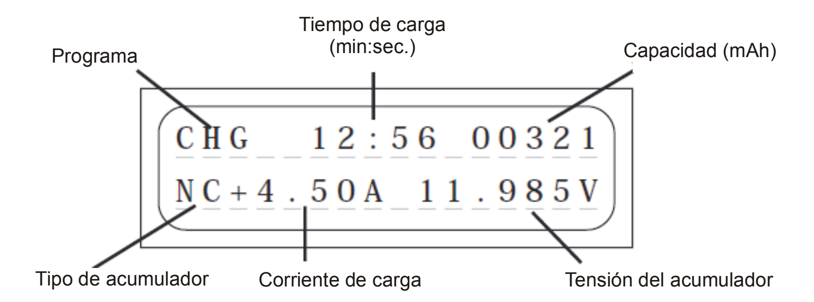
Con este programa, la corriente de carga máxima admisible para la batería que se tiene que cargar se ajustará con las teclas INC/DEC, antes de su conexión Al cargador.
Este ajuste se hace solamente sobre el límite superior, ya que el cargador puede chequear el rango inferior.
Si el fabricante del acumulador indica una corriente de carga más baja, esta debe limitarse, ya que si no el cargador puede ajustar una corriente más alta en función de la capacidad de carga de la batería.
Cuando se ha conectado el acumulador al cargador y el proceso de carga se ha iniciado, la corriente de carga empieza a subir lentamente de 0,00 A hasta el límite ajustado. El acumulador será chequeado de nuevo por el cargador, y la corriente de carga se adaptará a los datos. El programa de carga determina automáticamente el número de elementos del acumulador en función de su tensión.

No hay que extrañarse si no se llega a la corriente de carga ajustada, ya que el programa de carga comprueba constantemente la tensión del acumulador para evitar una sobrecarga.
El acumulador se carga con la máxima corriente posible solamente hasta llegar a una tensión de 2,3 a 2,35 V por elemento. El cargador cambia entonces a una carga más lenta para conseguir la máxima carga de la batería, este proceso permite la carga completa de la batería de forma fiable. El proceso de finalización de la carga se hace automáticamente al llegar a una tensión de 2,45 a 2,5 V por elemento.
Gracias a la adaptación automática de la corriente de carga, una carga más rápida es claramente menos larga que las 14 a 16 horas habituales.



Cuando el proceso de carga ha finalizado, cada cierto tiempo se oye una señal acústica. Al mismo tiempo, aparece la inscripción “**END**” en la pantalla.

15. INDICACIONES EN EL DISPLAY

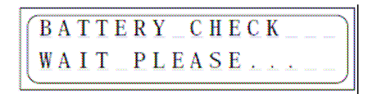


Durante los procesos de carga / descarga, los datos importantes serán claramente visibles en la pantalla de cristal líquido de dos líneas hasta la desconexión del acumulador. Al empezar la carga de un nuevo acumulador, los valores mostrados anteriormente ya no serán más visibles.

16. INDICACIONES DE CONTROL EN EL DISPLAY

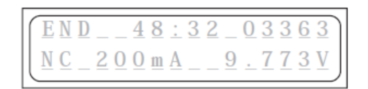
Este cargador está equipado de un gran número de dispositivos de protección y de vigilancia para controlar las diferentes funciones y la electrónica del aparato. El sobrepasar los valores límite puede ocasionar en ciertos casos un corte en el proceso de carga (Por ejemplo, en el caso de una sobre tensión, un exceso de temperatura, o la utilización de una batería de coche vacía).
Las causas del error se indicarán en la pantalla con la ayuda del aviso acústico.

Procesos de medición



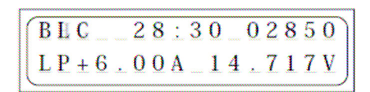
Después de pulsar la tecla STAR durante aproximadamente 2 sec., el cargador hará una medición del acumulador, lo que quedará reflejado en la pantalla durante 1 a 2 segundos antes de que el proceso de carga se inicie.

Aviso del fin de la carga



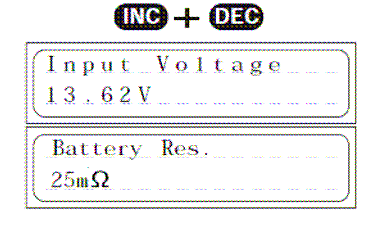
Cuando un programa de carga / descarga finaliza, la inscripción "END" se alterna en la pantalla con la designación del programa. El vibrador integrado emite al mismo tiempo una señal acústica durante un tiempo limitado.

Indicación del balanceador conectado



Aparece si el conector de balanceo de la batería está conectado al cargador y el balanceador está activado. Las siglas BLC aparecen en la parte alta de la izquierda de la pantalla alternando con el nombre del programa.

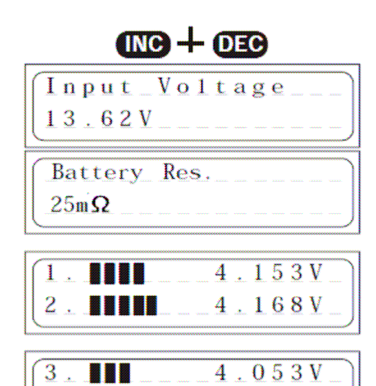
Voltaje de entrada y resistencia de la batería



Podemos acceder a la lectura de la tensión de entrada y la resistencia actual de la batería (solamente en el modo manual de NiCd y NiMH) en cualquier momento pulsando **simultáneamente** las teclas INC y DEC. Según si pulsamos las teclas INC o DEC podemos cambiar entre la visualización de la resistencia interna, las tensiones separadas de los elementos o la tensión de entrada.
La indicación de la tensión de entrada es sobretodo muy útil cuando se utiliza una batería de coche como fuente de alimentación.

La indicación de la resistencia interna permite el control de la calidad del acumulador. La resistencia interna se medirá durante la carga después de 5 minutos y al final del proceso de carga y durante la descarga después de 2 minutos. Volvemos al menú pulsando cualquier tecla.

Indicación de las tensiones por separado de cada elemento

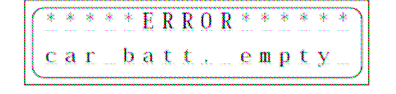


Podemos acceder a la lectura de la tensión de entrada y la resistencia actual de la batería (solamente en el modo manual de NiCd y NiMH) en cualquier momento pulsando **simultáneamente** las teclas INC y DEC. Según si pulsamos las teclas INC o DEC podemos cambiar entre la visualización de la resistencia interna, las tensiones separadas de los elementos o la tensión de entrada.

La lectura de las tensiones por separado de cada elemento sirve para la verificación de las diferentes tensiones de los elementos (1 – 6 elementos)

17. ADVERTENCIAS DE ERROR

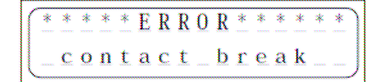
El cargador está equipado de una multitud de ajustes de protección y seguimiento para el control de cada una de las funciones y de la electrónica del aparato. El sobrepasar los valores límite conlleva en algunos casos a la reducción automática de los ajustes del cargador (por ejemplo la corriente de carga y la de descarga) o parar el proceso de carga (por ejemplo si se descarga la batería del coche). En caso de error, la cause se indicará en la pantalla. La mayor parte de las causas de error son auto-explicativas. Las soluciones que se explican a continuación son útiles para remediarlas. El aviso y la señal acústica son ajustables con la tecla "**ENTER**".



Este aviso aparece en el caso de que la batería del coche baje su tensión por debajo de los ajustes (por ejemplo 11,0 V)



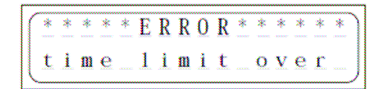
Este aviso aparece cuando el acumulador se conecta al cargador con la polaridad equivocada



Este aviso aparece cuando durante el proceso de carga / descarga se produce una interrupción de la unión entre el acumulador y el cargador.

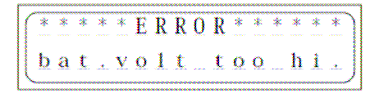
Si este aviso se produce durante el funcionamiento esto puede ser debido a un contacto intermitente.

Nota: Este aviso de error también aparece cuando la carga se interrumpe, por ejemplo desconectando el cable de carga



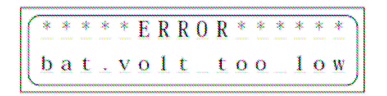
Si el Timer interno de seguridad interviene, se produce una interrupción del proceso de carga por seguridad. El Timer de seguridad está ajustado de manera fija a 180 min. Para las baterías de NiCd/NiMH y Litio, y está desactivado para las baterías de plomo, estos ajustes no pueden modificarse.

Causas posibles: Corriente de carga demasiado baja, el acumulador no se cargará totalmente, cable de carga de poca sección y demasiado largo, capacidad del acumulador muy grande.



Este aviso aparece si el cargador detecta un excesivo voltaje, por ejemplo, un ajuste equivocado del número de elementos de litio o de plomo.

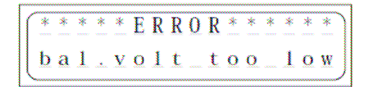
También puede aparecer en el caso de una sobrecarga de los elementos conectados.



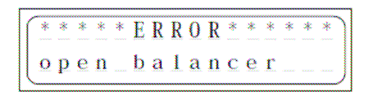
Este aviso aparece si el cargador detecta un voltaje detecta un voltaje demasiado débil, por ejemplo, por un mal ajuste del número de elementos de litio o de la batería de plomo. La razón de este aviso de error es que los elementos se han descargado demasiado debido a un mal ajuste



Si el cargador envía una tensión por elemento demasiado alta a la entrada del balanceador, aparece este aviso de error. Este aviso aparece con las siguientes tensiones:
LiPo > 4,3 V, LiIo > 4,2 V, LiFe > 3,9 V, NiCd/NiMH > 2,0 V.
Este aviso puede aparecer también si hay una sobrecarga de los elementos conectados.



Si el cargador envía una tensión por elemento demasiado baja a la entrada del balanceador, aparece este aviso de error. Este aviso aparece con las siguientes tensiones:
LiPo < 2,75 V, LiIo < 2,75 V, LiFe < 2,0 V, NiCd/NiMH < 0,1 V.
En este caso es aconsejable cargar el acumulador durante algunos minutos (max. 5 min.) en el modo de programa de LiFe de manera que se obtenga una tensión de 2 V por elemento, sin conectar el balanceador.
Atención: esto puede causar un deterioro de los elementos por lo que el pack debe cargarse únicamente bajo una rigurosa supervisión. Cuando la tensión vuelve a ser suficientemente alta, el acumulador debe cargase imprescindiblemente con el balanceador, por razones de seguridad (peligro de explosión e incendio).



Este aviso aparece si se arranca el programa de descarga de NiCd/NiMH sin conectar el conector del balanceador.
Si se desconecta el conector del balanceo durante el proceso de carga o descarga también aparecerá este aviso.

18. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Este cargador funciona sin mantenimiento y no necesita ninguna vigilancia en particular. No obstante, por nuestro propio interés, es mejor protegerlo del polvo, la suciedad y la humedad.
Para limpiar el cargador, desconectarlo de la batería del coche y del acumulador, y limpiarlo con un trapo seco y suave (No utilizar ningún producto de limpieza!)

19. CONSEJOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS ACUMULADORES

- La carga de los elementos sueltos de NiCd o NiMH, o las baterías compuestas de 1 a 4 elementos pueden activar antes de tiempo el corte automático, ya que en estos casos la tensión Peak no es limpia y no se puede garantizar un funcionamiento impecable. Es posible que el corte automático no intervenga, o al menos correctamente. Por lo tanto es conveniente asegurarse a través de varias pruebas de carga que esta se hace impecablemente con el acumulador a cargar.
- Las baterías calientes tienen más capacidad que las baterías frías, por lo tanto no es de extrañar que en invierno las prestaciones disminuyan.
- Las sobrecargas, así como las descargas profundas producen deterioros irreparables en los elementos, y disminuyen la vida del acumulador y su capacidad.
- No guardar nunca durante largo tiempo baterías descargadas, vacías o parcialmente cargadas. Cargar los acumuladores antes de guardarlos, y verificar de vez en cuando el estado de la carga.
- Es importante escoger elementos de buena calidad, siempre nos proporcionarán más potencia. Cargar primero los acumuladores nuevos con corrientes de carga débiles, y después gradualmente con corrientes más fuertes.
- Cargar los acumuladores justo antes de la utilización, de esta manera tendrán más prestaciones.
- No efectuar soldaduras en los acumuladores; la elevación de temperatura generalmente deteriora la estanqueidad y la válvula de seguridad de los elementos, perderán la electrólisis y la capacidad disminuirá en gran medida.
- Las corrientes de carga y descarga muy fuertes reducen la vida de los acumuladores, no sobrepasar nunca las intensidades aconsejadas por los fabricantes.
- Las fuertes corrientes de carga no son adecuadas para las baterías de plomo, no sobrepasar nunca la corriente de carga indicada por el fabricante del acumulador.
- Proteger los acumuladores de las vibraciones y no someterlos a pequeñas cargas mecánicas.

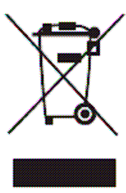
- Se pueden producir escapes de gas (Hidrógeno) durante la carga y la utilización de los acumuladores: utilizarlos siempre en lugares con una aireación suficiente.
- ¡No poner nunca las baterías en contacto con el agua; Hay peligro de explosión!
- ¡No cortocircuitar nunca las baterías de Litio; Hay peligro de explosión!
- **Nota: Los acumuladores pueden explotar o inflamarse si se sobrecalientan. Por esta razón aconsejamos cargar todos los acumuladores de LiPo y los de NiCd y NiMH en una maleta de seguridad, Ref. núm. 8370 o 8371.**
- ¡No abrir nunca los elementos de las baterías; Hay peligro de corrosión!
- Los packs de acumuladores de NiCd o NiMH se reciclarán preferentemente descargando primero por separado todos los elementos, y cargando posteriormente el pack completo. La descarga puede hacerse con el cargador (elemento por elemento).
- No hay que extrañarse de que un pack de acumuladores sea más reticente a la carga en invierno que en verano, un elemento frío no es tan buen receptor de corriente como uno caliente.
- Nota para el desprenderse de las baterías: No tirar jamás las baterías usadas a una basura doméstica!. El vendedor al que se le han adquirido las baterías dispone de un contenedor especial de reciclado.

20. CARACTERÍSTICAS TECNICAS

Batería:	
Corrientes de carga / potencia	100 mA a 5.0 A / max. 50 W con fuente de alimentación interna 100 mA a 5.0 A / max. 50 W con fuente de alimentación externa de 11 ... 15 V DC
Baterías Ni-Cd & Ni-MH:	
Número de células	1 – 14 células
Capacidad	min. 0,1 Ah a 8,0 Ah
Baterías de Litio:	
Número de células	1 – 6 células
Voltaje de las células	3,3 V (LiFe), 3,6 V (LiIo) / 3,7 V (LiPo/LiMn)
Capacidad	min 0,05 Ah a 8,0 Ah
Baterías de Plomo-ácido / gel	
Número de células	1, 2, 3, 6
Voltaje de la batería	2, 4, 6, 12 V
Capacidad	min 1 Ah
General:	
Voltaje de entrada DC	11,0 a 15 V
Voltaje de entrada AC	100 ~ 240 V
Batería de coche necesaria	12 V, min. 30 Ah
Fuente de alimentación necesaria	12 – 15 V, min. 8,5 V estabilizada[1)]
Consumo en vacío	0,1 A
Conector del balanceador	1...6 células de NiMH/NiCd/LiPo/LiIo/LiFe
Corriente de balanceo	NiMH/NiCd: 0,1 A, LiPo/LiIo/LiFe: 0,3 A
Corte por bajo voltaje aprox.	11,0 V
Peso aproximado	600 g
Dimensiones aproximadas	148 x 146 x 54 mm

Todos los datos se suponen con una batería de coche a 12,7 V.
Todos los valores son orientativos, y pueden variar en función del estado de las baterías, temperatura, etc.
[1)] Cuando alimentamos el cargador a través de una fuente de alimentación, éste sólo funcionará correctamente si es la adecuada con un voltaje estabilizado y suficiente amperaje. Podemos evitar problemas usando las fuentes de alimentación específicamente recomendadas.


Indicaciones para la protección del medio ambiente



Al final de su vida útil no debemos tirar este producto a la basura de casa, lo debemos llevar a un punto de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Esto lo indica el símbolo que podemos encontrar en el producto, el manual de instrucciones y el embalaje.
Los diferentes materiales del cargador según su origen son reutilizables. Con el reciclado de materiales y otros aparatos contribuiremos a la protección del medio ambiente.
Las baterías y acumuladores deben retirarse del aparato, y han de depositarse en un depósito homologado para este tipo de productos.
En el caso de los modelos de radio control, las piezas electrónicas, como por ejemplo los servos, receptor o variadores de velocidad, deben desmontarse y retirarse del modelo y llevados a un punto de reciclado especial para productos electrónicos.

Si no conocemos estos puntos de reciclado, en nuestro Ayuntamiento nos pueden informar de su localización.